

303

20

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



METODOS Y PROCEDIMIENTOS EN TECNICAS
RADIOGRAFICAS EXTRAORALES

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A N
NAÑEZ MARTINEZ ORALIA
PANTOJA MURILLO TOMASA
PARAMO LOPEZ MARIA EUGENIA



TESTS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE .

INTRODUCCION.	1
1.- PROYECCIONES EXTRAORALES.	15
2.- TECNICAS EXTRAORALES FUNDAMENTALES.	16
Usos de rejillas o diafragmas.	19
Factores que intervienen en la exposición.	20
Factores no constantes.	22
Variaciones del espesor de los tejidos.	23
3.- PROYECCIONES ESPECIALES.	24
4.- TECNICAS EXTRAORALES ESPECIALIZADAS.	24
5.- RADIOGRAFIA CRANEOMETRICA.	26
Radiografía lateral de cráneo.	28
Radiografía posteroanterior del cráneo.	29
6.- RADIOGRAFIA DE LA A.T.M.	33
Proyección lateral del cóndilo mandibular.	34
Proyección mandibular posteroanterior.	37
Proyección bregma-mentón.	39
Proyección lateral oblicua superior de la articulación (seriada).	39
7.- RADIOGRAFIA PANORAMICA.	46
Radiografía de fuente intraoral (panografía).46	
Pantomografía.	49

Ortopantomografía.	54
8.- RADIOGRAFIA LATERAL VELOFARINGEA.	63
9.- APLICACION DE MEDIOS DE CONTRASTE.	65
10.- RADIOGRAFIA ESTEREOSCOPICA.	70
11.- RADIOGRAFIA PARA SENOS MAXILARES.	72
Proyección posteroanterior del seno maxilar.	72
Proyección horizontal.	73
Proyección vertical.	73
Proyección lateral del seno maxilar.	76
12.- RADIOGRAFIA TOMOGRAFICA.	78
13.- RADIOGRAFIA SIALOGRAFICA.	82
14.- RADIOGRAFIA DE WATERS.	86
Vista posteroanterior de Waters (inclinada).	87
15.- RADIOGRAFIA LATERAL OBLICUA.	90
CONCLUSION.	96
BIBLIOGRAFIA.	

INTRODUCCION.

La radiografía odontológica está formada por procedimientos técnicos e interpretativos que conjuntamente producen datos para el diagnóstico.

Los procedimientos técnicos están fundados en el conocimiento de las ciencias morfológicas y físicas. La técnica y la interpretación deben ser incorporados a los datos histopatológicos y a los demás estudios y pruebas clínicas de laboratorio; por otra parte, en plan de tratamiento, no debemos basarnos exclusivamente en el examen radiográfico aún siendo éste un auxiliar muy útil e importante, hay que tener presente que las radiografías intraorales solamente nos permiten examinar algunas partes del maxilar, mandíbula, así como dientes y tejidos de soporte; así mismo las radiografías periapicales no son aptas para mostrar una lesión que se sospeche pueda ser mayor, o bien, que abarquen más allá de lo examinado con las radiografías intraorales. Sin embargo, un diagnóstico completo en boca, requiere a menudo de radiografías que nos permitan localizar o detectar la mayor parte de la lesión o lesiones

semejantes en cualquier zona, alrededor o dentro de los maxilares. Recordando sobre todo en lo fundamental que es para el odontólogo práctico el conocimiento profundo de los métodos, procedimientos e interpretación de las radiografías extraorales; creemos indispensable conocer a profundidad estas técnicas radiográficas para emitir un mejor diagnóstico en el futuro, tomando en el momento las medidas necesarias que puedan ayudarnos a limitar o eliminar el daño que la enfermedad esté causando al paciente. Al colocar la película intraoral en forma correcta o incorrecta en muchos pacientes puede ser una experiencia desagradable debido a las diferentes posiciones que adoptamos para colocar las películas oclusales, por ejemplo, el tamaño de esta radiografía es incómoda de mantener dentro de la boca provocando que el paciente la retire constantemente, dificultando con esto la técnica radiográfica.

La radiografía extraoral requiere de películas grandes siendo esto una ventaja, es utilizada cuando las radiografías intraorales son poco prácticas como en los casos de niños muy pequeños, pacientes geriátricos y en pacientes con reflejos faríngeos muy extensos; sobre todo, cuando el enfermo no puede abrir la boca, se hace necesario el empleo de portadores de películas,

chasis y demás accesorios de rayos X.

En la actualidad las radiografías extraorales aún no forman parte de un procedimiento habitual que sea aplicado a pacientes dentales.

La filtración de estas radiografías, es semejante a las empleadas en las radiografías intraorales, el tamaño del haz es limitado para cubrir adecuadamente la región de interés; ésto es conseguido en la mayoría de los casos por medio de conos y diafragmas usados en las radiografías intraorales, los portadores de películas y los paquetes individuales son ligeros y pueden ser fácilmente mantenidos en posición por el paciente, con lo cual obtenemos buenos resultados debido a la mayor amplitud que se logra cuando así se requiere.

Los procedimientos extraorales con regularidad son menos difíciles de efectuar en comparación a las técnicas intraorales. Muchos de estos procedimientos son especializados y están designados para proveer información de tipo específico, siendo algunas de estas técnicas más útiles en odontología que otras; por ejemplo, tenemos las técnicas en proyecciones extraorales que son de utilidad para el examen general, otras nos sirven con fines específicos, tal es el caso de los procedimientos en proyecciones especiales de donde recibire-

mos información de tipo específico.

Todas las técnicas que describiremos están influidas por diversos factores, algunos permanecen constantes para todas las técnicas.

PELICULAS Y TIPOS DE PELICULAS.

Las películas están compuestas por una base transparente con una emulsión sensibilizada de espesor uniforme, el elemento sensible consta de cristales de bromuro de plata que son sensibles a la luz blanca, se conservan en paquetes que no permiten el paso de la luz. La película extrabucal, como el término indica, se coloca invariablemente fuera de la boca del paciente.

Existen dos tipos de películas, las películas sin filtro que son muy sensibles a la luz visible y más específicamente a la luz azul del espectro de la luz visible. La diferencia radica en el tipo de exposición y grosor de la película, más adelante ahondaremos el tema referente a las películas.

TIEMPO DE EXPOSICION, KILOVOLTAJE, MILIAMPERAJE.

El tiempo de exposición es el factor que más se modifica para compensar las diferencias más pequeñas en el espesor o densidad del objeto, al modificar el kilovoltaje aumenta o disminuye la cantidad de rayos modificando la cantidad de miliamperios - segundos que se utilizan, si el miliamperaje y tiempo son correctos, la exposición será óptima y si el kilovoltaje es insuficiente la exposición será débil. Se requiere aumentar el kilovoltaje para incrementar la penetrabilidad de los fotones cuando se examinan objetos muy gruesos aunque bastan 65 Kvp para una radiografía intraoral, lo mismo que para una radiografía extraoral.

FILTRACION, COLIMACION Y DISTANCIA.

2,5 mm de aluminio son suficientes para la filtración del haz en casi todas las técnicas radiográficas dentales. Cuando la distancia tubo - piel es menor de 20 cm, la filtración se aumentará en 0,5 a 1 mm de aluminio sobre el valor usual.

COLIMACION.- Es la amplitud requerida para cualquier proyección particular tal que el haz de radiación

tenga el tamaño mínimo para cubrir la zona que se vaya a examinar. Dado que el tamaño varia con la distancia - objeto, es posible utilizar el factor distancia para controlar el tamaño del haz.

PELICULAS.

La radiografía es la producción de una imagen fotográfica de un objeto mediante el uso de los rayos X y otros artefactos.

La película posee una base firme y flexible de poliéster; esta base no absorbe agua, permitiendo el secado rápido de la misma.

Las películas están empacadas en una caja que las envuelve de manera individual en un papel negro, la envoltura de la parte exterior de la película es la que sirve para protegerla de la humedad, luz, etcétera. Dentro de la envoltura, del otro lado de la película, se haya un respaldo de lámina de plomo, ésta tiene como finalidad absorber la radiación para que no pase a través de ella, también ayuda a prevenir el oscurecimiento que se causa a la película por la radiación secundaria creada en los tejidos por detrás de la película.

Existen paquetes sencillos para una sola copia y/o hay paquetes dobles, que contienen dos películas separadas por sí se requieren duplicados de la radiografía.

Básicamente las velocidades de la película con las cuales se expone en forma adecuada son: lenta, media o de alta velocidad, si los demás factores se mantienen constantes, la película de velocidad baja requerirá un mayor tiempo de exposición, mientras que la película de alta velocidad necesitará menor tiempo de exposición, recibiendo el paciente un mínimo de radiación.

Las películas extrabucales son mucho mayores en tamaño en comparación con las intrabucales, sus medidas varían entre 12,5 x 17,5 cm hasta 25 x 30 cm, aunque muchas veces son mayores.

Para exposiciones extrabucales, como es el caso de la ATM, se requiere el empleo de un estuche para el sostén de la película en posición firme durante la exposición, ya que, si no se conserva plana, la imagen resultará distorsionada.

Estos portadores de películas constan de dos piezas de cartulina unidas entre sí por un extremo, con un gancho metálico en el otro, lo cual hace mantenerse juntos ambos lados; se carga y se cierra. El lado respaldado por el plomo no debe ser colocado cerca del tu-

bo de rayos X, es el lado anterior el que se coloca cerca de él. Ambos lados poseen una pantalla intensificadora, elaborada de cartulina o de plástico, tratada especialmente para proporcionar una fluorescencia visible de la luz azul - verdosa activada por los rayos X, la carga y descarga se efectúa en un cuarto oscuro. El estuche es un portapelícula rígido, generalmente elaborado de metal. Aún cuando se coloca en su lugar la cubierta de papel en caso de emplear portadores y estuche, esta cubierta debe retirarse, ya que de otra forma bloqueará el efecto fluorescente.

Quando se requiere el empleo de estos portapelículas colocaremos las letras D o I, las cuales nos indicarán, si la película fue colocada al lado derecho o izquierdo del paciente.

CALIDAD DE LAS PELICULAS.

Hay dos condiciones con las que cuenta una película para determinar su calidad, éstas son: emulsión y gradación.

EMULSION.- Su rapidez o sensibilidad está compuesta de gelatina y haluros de plata (bromuro - yoduro), también contiene una base para soportarla o sostenerla;

estas son láminas delgadas y transparentes de acetato de celulosa o poliéster.

GRADACION O LATITUD.- Esta condición es la más importante ya que con ésta se registrará la capacidad de contraste.

De acuerdo a la acción en profundidad ha sido posible fabricar películas de doble emulsión en los que el soporte de las radiografías tienen dos de sus caras cubiertas por ésta, permitiendo ambos registros, lo que confiere mayor definición evitando efectos de paralaje.

Este soporte debe contener un espesor mínimo de 1/10 mm, dependiendo de la cantidad de sensibilidad de la emulsión contenida en la radiografía se requiere mayor o menor cantidad de rayos X, para registrar la imagen, siendo con ello rápida o lenta .

Rápida - de grano mayor.

Lenta - de grano menor.

Estos últimos producen registros más definidos y con mayor detalle.

PROPIEDADES DE LA PELICULA.

Las propiedades inherentes a la película son:

1.- DENSIDAD.

2.- CONTRASTE.

3.- DETALLE O DEFINICION.

Densidad.- Es la intensidad del color negro en la película tratada, está medida por la transmisión de luz con una escala logarítmica; por ejemplo, si una película solamente permite que atraviese una décima de haz de luz, se considera que la película tiene una densidad de 1 (\log de 10 = 1). Si la película es más negra y solamente permite que la atraviese una centésima de haz de luz, entonces tiene una densidad de 2 (\log de 100 = 2).

Esta densidad varía entre las diferentes partes de una imagen radiográfica.

Contraste.- Esta es la graduación de las diferencias en la densidad de las películas en diferentes áreas de una radiografía, es medido por la pendiente de una línea trazada desde la densidad 0,25 hasta la densidad de 2 en la ^{*} curva H y D de la película. Cuando más inclinada sea la pendiente más corta será la capacidad de la película para mostrar un contraste, también por la amplitud de la intensidad de los rayos X que resulta de la absorción de cantidades variables de radiación X, por partes diferentes del objeto. El contraste de la radiografía diagnóstica también está influido por el voltaje (KVp) aplicado al tubo de rayos X.

* Para explicar como funciona la graduación nos basamos en la denominada curva de ennegrecimiento característica de HUNTER y BRIFFIELD o H y D.

Detalle o definición.- Se refiere a la capacidad para producir una silueta nítida del objeto. Una radiografía con buen detalle mostrará las imágenes de objetos muy pequeños, ésto debido a los cristales haloides de plata de la película (granulación), pero el detalle de la película depende principalmente de las condiciones en las cuales la imagen fue proyectada sobre la misma.

Ennegrecimiento.- Está dado por las variaciones en la exposición con la energía absorbida bajo la forma de rayos luminosos, ultravioletas y roentgen; para un tipo determinado de película. Toda película virgen (cuando es provocado por la acción de los rayos cósmicos y la temperatura) trae un grado mínimo de ennegrecimiento que es igual a la densidad de velado.

La parte horizontal del registro se llama umbral de exposición. Una vez pasado este umbral la curva se eleva hasta una línea recta denominada gamma: si está inclinada tiende a bajar la curva, iniciándose una zona paradójica.

De solarización.- Es la producción del negativo que tiene por objeto duplicar éste en forma igual o mejorada.

TRATAMIENTO DE LA PELICULA.

El tratamiento de la película es muy importante para la producción de una radiografía. Todo el tiempo y cuidado puesto en su exposición se perderán, si la técnica del tratamiento es deficiente, un tratamiento adecuado de la película hace que sea más visible toda la imagen latente, sin producción de instrumentos; no es posible obtener radiografías de buena calidad, una cámara oscura adecuada se hace indispensable para nuestro tratamiento.

El tiempo y la temperatura deben también ser óptimos para el revelado de las películas, el tiempo generalmente es de 5 min. y la temperatura de 20°C, cuando las películas son reveladas a temperaturas más elevadas aumenta el contraste de la radiografía, por otra parte, si son reveladas a más bajas temperaturas las radiografías muestran una escala de contraste más baja o más larga. Si el tiempo que se dá al revelado no es correcto al igual que la temperatura específica, la radiografía resultará incorrecta; la causa, una exposición deficiente o excesiva de la película. Una radiografía enjuagada, fijada y lavada correctamente mostrará claramente zonas no expuestas y la brevedad de estos esta-

díos nos llevan a obtener una película aún con contenido de cristales no expuestos o bien con alguna otra substancia química; con ésto se obtiene una radiografía con manchas conforme se vaya secando, al dejar mucho tiempo la película en la solución fijadora también trae como consecuencia una imagen radiográfica sin densidad lo cual es producido por la excesiva pérdida de plata que es quien forma la imagen en una radiografía.

Otro error producido en el tratamiento de películas es la mala alineación del haz de los rayos X que nos produce penumbra debido a la distancia tubo - objeto y objeto - película, las huellas dactíles es otro de los errores, los movimientos de la película - objeto, produce imágenes borrosas o el movimiento del tubo durante la exposición de la película debido a un contacto deficiente entre la pantalla y la película, etc., Todo este número de errores o mal tratamiento durante la ejecución de la exposición o el procesado de la película, puede ser evitado realizando de manera correcta nuestra técnica y nuestros procedimientos.

CONSERVACION DE LAS PELICULAS.

Este es uno de los puntos también muy importantes

ya que la película si se requiere guardar sin formación de niebla y sin peligro de algún deterioro, es preciso mantenerlas alejadas de la humedad, temperaturas elevadas o de sustancias químicas y radiaciones dispersas, etc., un lugar fresco, buena protección contra radiaciones se hace necesario; las radiografías deben ser conservadas en su caja de acero o forradas de plomo. En la sala de rayos X es importante que las películas no expuestas y expuestas se conserven en su caja teniendo en cuenta para las no expuestas la fecha de caducidad; ya que deben ser utilizadas antes de pasar las fechas indicadas por que de lo contrario tendremos imágenes sin nitidez.

PROYECCIONES EXTRAORALES.

Las proyecciones que vamos a tratar serán expuestas detalladamente ya que son aquellas que con mayor frecuencia se realizan en el campo odontológico, los procedimientos técnicos se basarán en los empleados actualmente para los maxilares normales en presencia de algunos estados traumáticos, patológicos y otras anomalías.

Las técnicas incluidas en las proyecciones extraorales son de gran utilidad al odontólogo práctico.

ESTANDARIZACION.- La radiografía diagnóstica debe reproducir cambios sufridos por el objeto, siendo esto un objetivo primordial de la radiografía diagnóstica, todos los factores pueden crear cambios radiográficos que no existen en el objeto y que podrían inducirnos a confusiones han de ser mantenidos constantes para cualquier proyección determinada. Es también conveniente que estos factores sean estandarizados lo más posible para la mayoría de las diferentes proyecciones extraorales; para conseguir esto, es importante conocer el papel que desempeñan todos los factores en la producción de la radiografía. Solamente cuando estos factores sean comprendidos y controlados se podrá saber si los

cambios que se observan en la imagen radiográfica son el resultado de cambios en el objeto.

TECNICAS EXTRAORALES FUNDAMENTALES.

Estas técnicas no son un procedimiento común aplicado a los pacientes dentados, para que podamos emplear estas técnicas en el consultorio odontológico de manera frecuente, debemos aprender la forma correcta de éstas para así manejarlas. La filtración es parecida a la recomendada para las radiografías intraorales, el tamaño del haz deberá ser limitado para abarcar la zona de interés. El uso de conos y diafragmas que son utilizados también en las radiografías intraorales desde el punto de vista sanidad son recomendadas en películas con filtro, sin filtro y con chasis; los cuales están equipados con filtros fluorescentes, la radiación para exponer las películas con filtro es menor que la requerida para exponer las películas sin filtro, además, el tiempo de exposición es más corto; el chasis y los filtros requieren mantenimiento, ésto como equipo rara vez es utilizado por los dentistas.

Las películas sin filtro son colocadas en portadores, aunque estas películas se hallan provistas de pa-

quetes impermeables a la luz de manera individual y dispuestas para uso inmediato, ya que también son ligeros y fáciles de ser manejados por el paciente.

En odontología las películas sin filtro mayormente empleadas son las del tamaño 13 x 18 cm., o películas oclusales, éstas no requieren ningún equipo adicional en la sala de rayos X o en el cuarto de revelado a excepción del uso de un filtro morlite para luz de seguridad. Para las radiografías extraorales se usan filtros 6B o 6BX.

Las técnicas extraorales para películas extraorales sin filtro están adaptadas para el uso de placas oclusales de 13 x 18 cm., y las de 20 x 25 cm., en todas las radiografías como un dato importante se registrará el nombre y la fecha de nuestro paciente; puede realizarse sobre la película con un lápiz de plomo o bolígrafo antes o después de la exposición pero antes del revelado. Existe otro método fácilmente observable para la identificación de las películas que consisten en colocar una pequeña lámina de plomo sobre una parte del portador para evitar la exposición de la película sobre esta zona irá la información del paciente y se imprimirá fotográficamente sobre esta zona. este procedimiento puede hacerse en la cámara oscura mediante el uso de

un identificador de películas, tarjeta de identificación o información necesaria. Las películas sin filtro tienen una emulsión más gruesa que requiere menor radiación para producir una densidad radiográfica deseada y poseerá límites más amplios de contraste.

El peso de los chasis de metal hace que sea más difícil de ser manejado por los pacientes, causando movimientos en la exposición por la posición inadecuada.

Las radiografías producidas mediante filtros intensificadores tendrán una escala de contraste más corto que los realizados con películas sin filtro.

El odontólogo puede examinar los maxilares en toda su extensión aunque las radiografías intraorales oclusales en gran parte cubren esta necesidad; sin embargo, hay porciones de los maxilares que no son cubiertas por estas radiografías.

Las películas 13 x 18 sin filtro llenan este hueco en mayor parte. Las películas sin filtro son clasificadas de la siguiente manera:

- 1.- Proyecciones maxilares laterales.
- 2.- Proyecciones condilares laterales.
- 3.- Proyecciones sinusales laterales.

Para observar zonas mayores o más gruesas del cuerpo se necesita usar una combinación chasis - película

con filtro más radiosensibles.

Existen aparatos excepcionales en las tomas de radiografías extraorales, éstos son los diafragmas o rejillas, solo que por el costo tan elevado para ser adquiridos únicamente son utilizados en clínicas y consultorios especiales en donde se efectúan muchas proyecciones extraorales, estas rejillas ayudan a producir radiografías de alta calidad, la rejilla sólo dejará pasar los rayos X primarios y secundarios paralelos a los mismos evitándose que pasen los que tengan otra dirección (ver figura 1).

USO DE REJILLAS O DIAFRAGMAS.

Las rejillas se colocan entre la película y la cabeza del paciente, haciendo que su función sea exclusivamente técnica; para reducir el velo secundario sobre la película. Las rejillas se fabrican con finas láminas de plomo separados por otro material de baja radioabsorción (papel, cartón y aluminio), tiene un tamaño aproximado a el chasis, se encuentra dentro de una delgada funda de aluminio como un medio de protección. Mientras mayor sea la rejilla menor resultará la cantidad de rayos secundarios que lleguen a la película, por

otra parte al aumentar la relación, aumenta la dificultad de dirección correcta de los rayos centrales, además, el mayor espesor del material entre el paciente y la película nos obliga a compensarlo aumentando el tiempo de exposición o el kilovoltaje lo cual hace que sea mejor usar la correspondiente rejilla.

Las películas tendrán un mejor resultado si las rejillas son enfocadas o colocadas de manera paralela, en las primeras, las laminillas están orientadas aunque levemente inclinadas siguiendo la divergencia de los rayos y ésto de acuerdo a la distancia foco - película - rejilla, facilitando así el manejo al permitir mayor margen para centrar la distancia foco - rejilla.

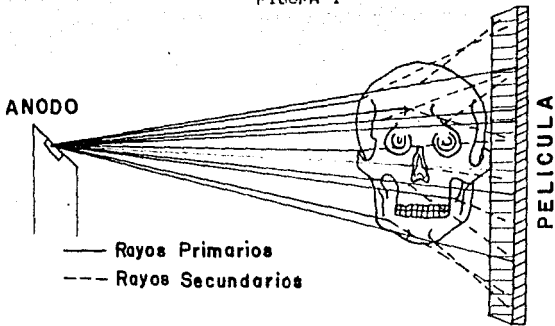
FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA EXPOSICION.

Debemos tener presente los siguientes factores, para obtener un resultado positivo de la exposición.

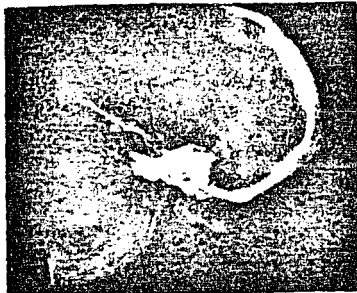
- a).- Película.
- b).- Pantallas.
- c).- Rejillas o Diafragmas.
- d).- Distancia. (foco - piel).
- e).- Espesor.

Cada uno de estos factores debemos tenerlos en

FIGURA 1



RADIOGRAFIA RESULTANTE.



cuenta aún en los casos de haberse determinado el valor de la exposición sobre la base de la calidad de la película.

El valor calculado posiblemente no sea el resultado que esperabamos, ésto se deberá en mayor parte a las

variaciones apreciables de Kilovoltaje y Miliamperaje entre los aparatos, puede suceder ésto aún entre aparatos de la misma marca. Por lo general el tiempo varía de uno a otro, una guía de exposición es de gran utilidad práctica sobre los métodos y procedimientos extraorales, solo se logrará sobre las bases de observaciones y correcciones (anotaciones) relacionadas con aparatos determinados; siempre que sea utilizado como complemento un controlado e invariable proceso de laboratorio. También es importante tener presente que manteniendo constantes los factores técnicos, como son los aparatos de rayos X, la película y pantalla, etc. el valor de la exposición debe modificarse al variar la distancia foco - película y también con las variaciones de espesor de los tejidos.

FACTORES NO CONSTANTES.

Estos factores no constantes para proyecciones son: película - paciente, distancia tubo - película y tiempo de exposición. El rendimiento de los aparatos de rayos X varían considerablemente, los tiempos de exposición indicados son a veces erróneos para algunos artefactos; en condiciones excepcionales varían en un factor que

llega a 2,5. Sin embargo se producen películas satisfactorias.

VARIACIONES DEL ESPESOR DE LOS TEJIDOS.

Cuando es mayor o menor el espesor de los tejidos normales, la exposición se corregirá modificando el kilovoltaje o los miliamperios / segundos o ambos a la vez.

PROYECCIONES ESPECIALES.

TECNICAS EXTRADRALES ESPECIALIZADAS.

Los siguientes procedimientos radiográficos extra-orales nos permiten examinar el cráneo mediante un grupo de imágenes, en éste caso hablaremos de procedimientos muy específicos.

Estas técnicas son muy útiles y prácticas para nosotros; aunque algunas de éstas sean de mayor información que otras.

Dentro de estas proyecciones especiales encontramos la radiografía de la Articulación Temporo Mandibular, región del cráneo sumamente difícil de examinar; para lograrlo se han practicado diversas técnicas, de éstas sólo cuatro proyecciones fundamentales proporcionan toda la información radiográfica necesaria.

Otra importante en cuanto a proyección se refiere es la radiografía craneométrica, que nos permite examinar el cráneo mediante dos vistas radiográficas utilizadas con frecuencia para realizar medidas de cráneo.

Una técnica poco generalizada por el tiempo que requiere para su práctica es la radiografía estereoscópica, técnica fundamental de localización.

Las radiografías panorámicas, proyectan imágenes de

ambos maxilares sobre una sola película, es posible obtener buenas radiografías utilizando diversas técnicas.

La tomografía, es una técnica que se realiza de un plano llano o curvado de un cuerpo para su estudio, cada una de estas técnicas especializadas serán descritas detalladamente a continuación.

RADIOGRAFIA CRANEOMETRICA.

Para que el odontólogo aproveche totalmente la información técnica que vamos a describir tanto en este tema como en los posteriores debe aplicar sus conocimientos sobre todos los factores que afectan la imagen radiográfica; además, debe conocer perfectamente la anatomía, especialmente la Osteología en estado normal ya que solo así podrá detectar los cambios patológicos que encuentre en las radiografías extraorales.

Cuando vamos a efectuar medidas de cráneo mediante el uso de radiografías, deben existir medios para registrar la posición que producirán y normalizarán el procedimiento; el cefalóstato o craneóstato, son aparatos estabilizadores de la cabeza, dichos aparatos estabilizadores se colocan en posición vertical y horizontal, existen también aparatos calibrados como son los craneómetros o cefalómetros, la mayoría de estos aparatos traen cojines auriculares para estabilizar la cabeza del paciente y situar el haz de rayos X, teniendo la facilidad de colocar nuevamente la cabeza del paciente en posición correcta en otras ocasiones, cuando se requiere la toma de otra radiografía.

El tubo de rayos X debe ser fijado en una posición

constantemente y con relación predeterminadas con la cabeza del radiólogo. Las dos vistas utilizadas con mayor frecuencia para la medida del cráneo son las proyecciones lateral y posteroanterior del cráneo.

La proyección lateral es empleada frecuentemente, mientras que la proyección posteroanterior del cráneo no es muy utilizada, aunque es más útil en odontología.

En la proyección lateral de cráneo, la película se coloca paralela al plano sagital. El rayo central pasa por ambos cojines auriculares (olivas).

La exposición debe estar limitada al cráneo y maxilares, la distancia diana - película es de 1,5 m. Así tendremos colimado el haz de rayos X, sin correr el riesgo de cubrir otra porción del cuerpo. Requerimos de un tiempo de exposición aproximados a los 3 segundos y de pantalla intensificadora apropiada. La gran distancia diana a película reduce la diferencia de deformación (magnificación) entre los lados de la cabeza, algunas veces se utilizan tablas matemáticas para reducir estos errores.

La posición de ciertos hitos antropométricos son identificados mediante el empleo de radiografías craneométricas. La distancia entre los diversos hitos y los ángulos deformados por los planos que resultan de

la unión de determinados puntos permiten la evaluación del crecimiento y desarrollo del individuo.

RADIOGRAFIA LATERAL DEL CRANEO.

El rayo central está dirigido horizontal y verticalmente en sentido perpendicular a la película. El rayo central entra 2,5 cm, por encima del meato auditivo externo y el tiempo de exposición es de 0,5 segundos aproximadamente.

El haz de rayos X debe abarcar todo el cráneo, si no se cuenta con portador de película, el paciente debe soportar sobre su hombro el chasis; la parte superior estará contra el lado de la cabeza (ver figura 2), en la radiografía notaremos que los lados derecho e izquierdo se encuentran superpuestos entre sí.

El lado más cercano al tubo de rayos X se encontrará algo deforme, y el lado más cercano a la película se verá con mayor nitidez.

Esta radiografía permite una visión general de todo el cráneo. Muestra los bordes anteroposteriores y superoinferiores con más detalle, distinguiendo a la perfección las diversas entidades anatómicas. Muestra además, las relaciones anteriores, posteriores, superiores

e inferiores entre ambas partes. Si disminuimos a 15 impulsos, es decir, la mitad del tiempo dado para esta técnica podemos obtener vistas de perfil de los tejidos blandos.

RADIOGRAFIA POSTEROANTERIOR DEL CRANEO.

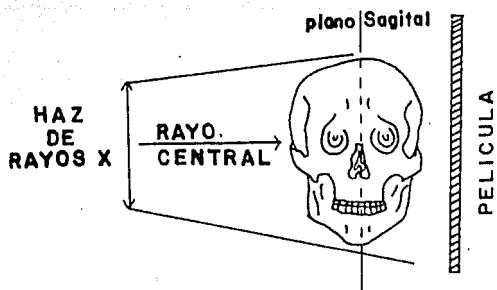
Colocamos la película en ángulos rectos con el plano sagital del cráneo. El paciente debe apoyar la frente sobre el chasis con el plano orbitomeatal perpendicular a la película tanto horizontal como verticalmente (ver figura 3).

El rayo central se dirige a través del plano sagital y el plano orbitomeatal (línea o plano que se extiende desde el ángulo externo del ojo hasta el meato auditivo externo) a nivel del punto nasal. La distancia diana - película es de 40 cm. y el tiempo de exposición es aproximadamente de 1,1/2 segundos, el haz de rayos X debe abarcar todo el cráneo, el chasis puede ser apoyado contra la pared por el paciente si no contamos con un portador de chasis; el paciente sostendrá con el dedo pulgar y el dedo índice de ambas manos; el dedo pulgar se coloca debajo del borde inferior del chasis y el dedo índice mantiene el chasis contra la pared pre-

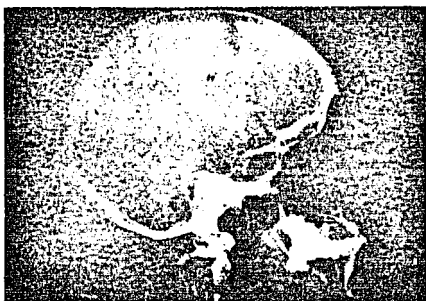
sionando la superficie anterior del chasis.

Mediante esta proyección podemos notar con mejor visibilidad las diversas partes del cráneo; sus bordes superiores, inferiores, internos y externos pudiendo identificar también la posición mediolateral y supero-inferior de objetos o lesiones. Si vamos a repetir esta técnica como las otras, necesitamos contar con un portador de chasis que nos evitara movimientos y por consiguiente la repetición innecesaria de la radiografía logrando una mejor exposición.

FIGURA 2.



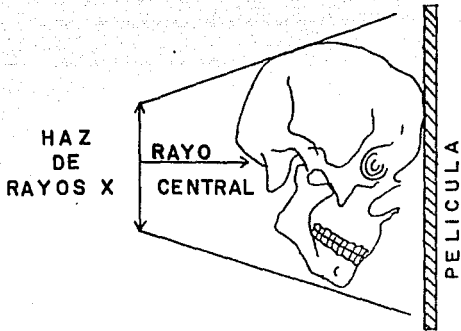
PROYECCION LATERAL DEL CRANEO.



RADIOGRAFIA RESULTANTE.

Podemos observar mediante esta radiografía bordes anteroposteriores y superoinferiores de las diversas entidades anatómicas del cráneo.

FIGURA 3



PROYECCION POSTEROANTERIOR DEL CRANEO.



RADIOGRAFIA RESULTANTE.

Mediante esta proyección son visibilizadas diversas partes del cráneo como son: los bordes superiores, inferiores, internos y externos.

RADIOGRAFIA DE LA ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR.

Anatómicamente la articulación temporomandibular es la unión en la cual el cóndilo de la mandíbula se une con el hueso temporal. Los movimientos de cierre, apertura y lateralidad de la mandíbula se guían y soportan por los huesos de esta articulación, la ATM, también contiene ligamentos colocados estratégicamente para evitar movimientos extremosos de la mandíbula, como es la apertura excesiva.

La articulación temporomandibular es la parte del cráneo sumamente difícil de examinar de manera satisfactoria por sus relaciones estrechas con la porción petrosa del hueso temporal.

Hay cuatro proyecciones fundamentales que proporcionan toda la información necesaria de esta articulación, éstas son:

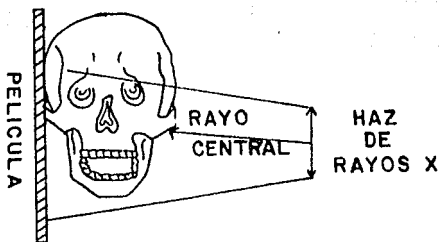
- 1.- Proyección lateral del cóndilo mandibular.
- 2.- Proyección mandibular posteroanterior.
- 3.- Proyección Bregma - Mentón.
- 4.- Proyección lateral oblicua superior de la articulación.

PROYECCION LATERAL DEL CONDILO MANDIBULAR.

El cóndilo de la mandíbula está situado de manera que el borde medial es ligeramente posterior al borde lateral. No podemos obtener radiográficamente una vista lateral verdadera de este elemento anatómico sin superposición de la columna vertebral, partes de la base del cráneo o ambos casos. Sin embargo, una vista lateral ligeramente mesiooblícuca ofrece mucha información sobre la cabeza y cuello del cóndilo mandibular y arco cigomático.

En esta proyección, vamos a utilizar una película sin filtro la cual colocaremos en un portador de película, se sujeta contra un lado de la cara, se pide al paciente que abra la boca lo más posible. Esto mueve el cóndilo en examen hacia adelante y abajo, sacándolo de su cavidad. El abrir la boca también hace descender la apófisis coronoides y la escotadura sígmoidea del lado que no está siendo examinado. El rayo central es entonces dirigido a través de la escotadura sígmoidea del maxilar más cercano a la fuente de rayos X y hacia el cóndilo sometido a examen. Se utiliza una distancia diana de aproximadamente 20 cm, tiempo medio de exposición de 1,1/4 seg. (ver fig. 4).

FIGURA 4



PROYECCION LATERAL DEL CONDILO MANDIBULAR.



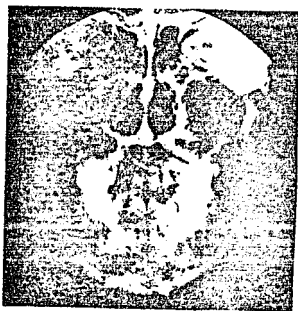
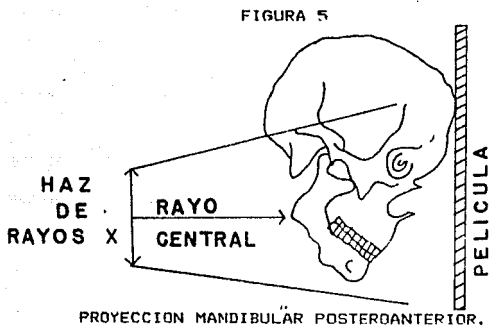
RADIOGRAFIA RESULTANTE.

Cuando el paciente no puede abrir la boca, se modifica la técnica. Se elimina el cono, a excepción del extremo con ranura, que es utilizado para mantener el diafragma y el filtro; resulta una distancia tubo a piel de 10 cm. debido a la proximidad entre la piel del paciente y el tubo, la filtración del haz de rayos X debe ser aumentado en 0,5 hasta 1 mm de aluminio. La posición de la película sigue siendo igual. Los rayos X tendrán que pasar entonces a través de la rama ascendente del maxilar opuesto al cóndilo sometido a examen. Así, estos dos elementos anatómicos quedan superpuestos. Sin embargo, dado que la rama interpuesta está cerca del tubo y lejos de la película su imagen sobre la radiografía no resulta borrosa. Por otra parte, la imagen del cóndilo examinado será nítida a causa de su proximidad a la película y distancia relativamente grande de la fuente de rayos X. Esta modificación puede ser utilizada incluso si al paciente le es posible abrir la boca. Se recomienda la distancia diana a piel de 20 cm, para reducir la exposición de la piel.

PROYECCION MANDIBULAR POSTEROANTERIOR.

En esta proyección la película se coloca en ángulos rectos al plano sagital del cráneo. El paciente apoyará la frente sobre el chasis, el rayo central se dirige perpendicularmente a la película, tanto en sentido horizontal como en sentido vertical, a través del plano sagital a nivel del ángulo de la mandíbula. El mentón es separado del chasis hasta que el rayo central coincida con la bisectriz de la mandíbula. La distancia diana a película es de 90 cm, y el tiempo de exposición es de aproximadamente 30 impulsos. El haz de rayos X debe ser colimado para exponer solamente la mandíbula, lo mismo que en la proyección posteroanterior del cráneo, el chasis puede ser apoyado contra la pared por el paciente, si no hay un portador de chasis. La proyección posteroanterior es valiosa para mostrar la posición mediolateral de las diversas partes de la mandíbula. Se reproducen bien las lesiones transversales de la mandíbula, sus fracturas y objetos radiopacos en la región mandibular. La cabeza del cóndilo es visibilizada en esta posición si el paciente abre la boca, haciendo que la cabeza condílea salga de la fosa glenoidéa moviéndose hacia abajo y adelante,

frecuentemente son útiles como imágenes suplementarias las películas expuestas con una ligera rotación de la cabeza del paciente, 5° aproximadamente (ver fig. 5).



RADIOGRAFIA RESULTANTE.

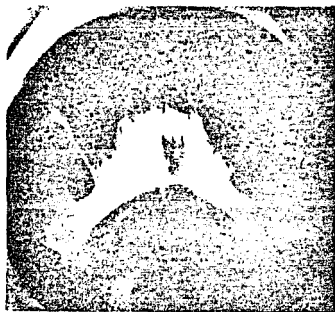
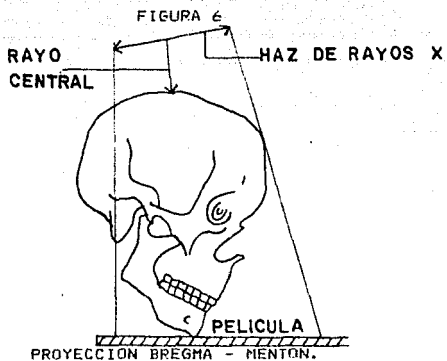
PROYECCION BREGMA - MENTON.

La película se coloca horizontalmente sobre una mesa de metal. El chasis es situado por debajo del mentón extendido lo más posible pero sin incomodidad. El borde del chasis más cercano al paciente debe tocar el cuello en la región del cartílago cricoides para permitir una extensión anterior suficiente del mentón.

El plano sagital es perpendicular a la película es de 60 cm, y el tiempo de exposición es de aproximadamente 1, 1/2 segundos. Hay que tener cuidado para evitar la exposición gonadal a la radiación. Las paredes anteriores, posteriores, interna y externa del seno del maxilar, cavidad nasal y órbitas son reproducidas con claridad. También se ve la posición medio lateral de los segmentos de toda la mandíbula. Esta proyección también muestra el cóndilo mandibular y el arco cigomático (ver figura 6).

PROYECCION LATERAL OBLICUA SUPERIOR DE LA ARTICULACION.

Para esta proyección vamos a emplear una distancia tubo - película mínima y un aparato construido para la



RADIOGRAFIA RESULTANTE.

Las paredes anteriores, posteriores, interna y externa del seno del maxilar superior, cavidad nasal y órbitas son reproducidas con claridad.

localización y colimación. Este aparato también podemos ocuparlo en la proyección lateral del cóndilo.

Debido a que este localizador no es fácilmente conseguido en el mercado, podemos construirlo en un taller mecánico a un precio módico. Este debe ser construido de tal manera que al cambiar el espacio entre el colimador y los tornillos localizadores, las relaciones entre estas partes permanezcan constantes; a excepción del cambio en la distancia, cierre o apertura del aparato, no ha de modificar el nivel de los tornillos en sus relaciones con el rayo central. Antes de comenzar a utilizar el localizador, hay que ajustar y apretar los tornillos para que se encuentren en el centro exacto del haz de radiación. EL haz debe dar un haz con un diámetro de unos 5 cm, en la película.

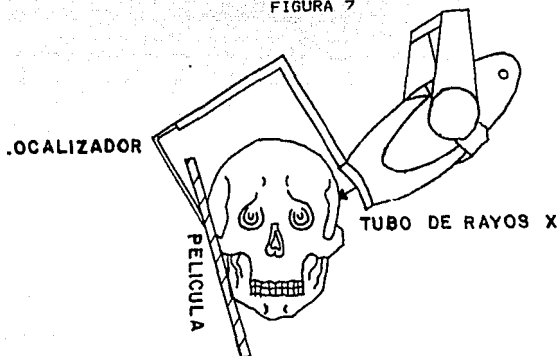
El rayo central, será dirigido hacia la articulación que hay que examinar colocando la "pelota" del localizador en posición adecuada sobre el lado de la cara, penetra en el lado opuesto del cráneo por un punto que se encuentra en el adulto a 5 cm, por encima y 1,3 cm, por detrás del meato auditivo externo. La distancia diana - película es de aproximadamente 25 cm y el tiempo de exposición es de 2,1/2 a 3 segundos. Se coloca sin filtro en un portador entre la piel y el

brazo del localizador despues de haber completado la angulación. Esta técnica permite que el haz de rayos X pase justamente por detrás de la silla turca y por encima de la porción petrosa del hueso temporal en el lado sometido a examen.

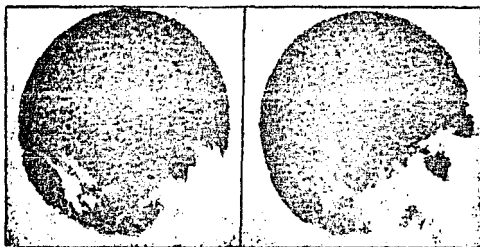
En esta proyección (ver figura 7) se observa con claridad una vista oblicua de la fosa glenoidéa y la cabeza del cóndilo.

La vista lateral oblicua superior también se aplica en forma seriada, para mostrar la posición relativa del cóndilo y de la fosa glenoidéa mientras la boca del paciente se halla abierta, cerrada o entre éstos dos extremos. Estas radiografías requieren una aparato estabilizador para la cabeza del paciente; dicho aparato se coloca en posición vertical u horizontal. Muchas veces se emplean marcadores calibrados y fijados a la tabla en ángulo con un cojín auricular. Se emplean marcadores calibrados y fijados a la tabla para ayudar a situar el haz de rayos X y volver a colocar la cabeza del paciente en posición correcta en otra ocasión. El chasis se suele mover libremente dentro de una ranura o canal debajo de la tabla. Además, está completamente aislado del haz de rayos X, a excepción de la parte que se encuentra directamente

FIGURA 7



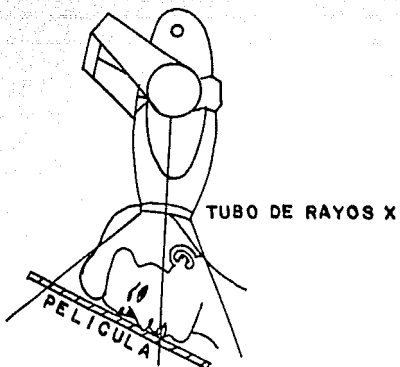
PROYECCION LATERAL OBLICUA SUPERIOR
DE LA ARTICULACION.



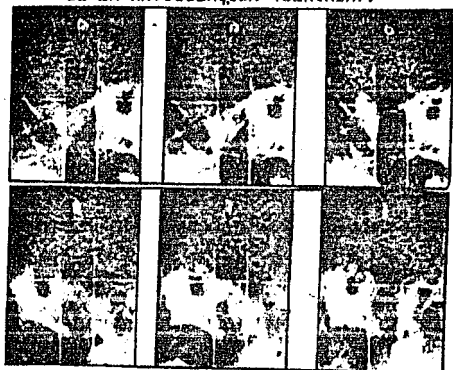
RADIOGRAFIA RESULTANTE.

Por debajo de la articulación temporomandibular que se quiere examinar. Moviendo el chasis para cada exposición se logran radiografías seriadas de un lado del paciente sin cambiar la posición de la cabeza (ver figura 8). Las radiografías de la articulación temporomandibular se toman en forma de revisión mediante el empleo de todas las vistas que ya hemos descrito.

FIGURA 8



PROYECCION LATERAL OBLICUA SUPERIOR
DE LA ARTICULACION (SERIADA).



RADIOGRAFIA RESULTANTE.

RADIOGRAFIA PANORAMICA.

Esta exposición ofrece mayor visibilidad de toda la región dento alveolar de ambos maxilares en una sola radiografía. Para el desarrollo de esta película se utilizan dos métodos.

El primer método que vamos a emplear es en principio semejante a los procedimientos convencionales, dado que la fuente de rayos X, objeto y película no se mueven; la diferencia entre el primer método y los procedimientos usuales consiste en la posición del tubo de rayos X y su construcción.

El segundo método cumple los principios de la tomografía o laminografía; radiografía de sección corporal que explicaremos detalladamente en tema especial.

RADIOGRAFIA DE FUENTE INTRAORAL (PANAGRAFIA).

Existen aparatos de rayos X como es el Status X que fué ideado para colocar una parte del tubo de rayos X dentro de la boca, con el cual produciremos una radiografía que muestra una extensa zona o vista panorámica de los maxilares (ver figura 9), el ^{*} ánodo del tubo está situado en un extremo de una extensión en forma de

* Electrodo positivo que consta de un delgado botón de tungsteno introducido en un tallo de cobre y el otro fijado a un radiador.

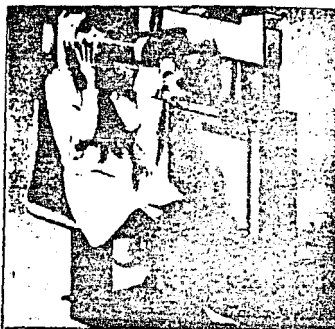
vástago, este ánodo tiene una forma cónica y los electrones se enfocan sobre la punta del cono.

Los rayos X salen de la punta del cono en todas direcciones excepto hacia el ánodo. El haz de rayos X es colimado por un agujero en una caperuza metálica que encaja en el extremo del vástago. El haz es colimado para exponer todo el arco del maxilar y mandíbula cuando el ánodo está situado en la cavidad oral. Las cubiertas de plástico estériles y desechables son deslizadas sobre una extensión del ánodo que penetra en la boca del paciente. Para esta técnica debemos usar una película con filtro en un chasis flexible que será colocado fuera de la boca y en contacto con la cara del paciente, el enfermo mantendrá en posición la placa con sus manos, o podemos ayudarlo empleando unas tiras de cinta adhesiva para sostenerla.

Se expone para cada arco dental una película separada; la imagen se amplía de 2 a 2,5 veces debido a la divergencia de los rayos X del objetivo. Existen grados variables de superposición en las regiones bicuspídea y molar; produciéndose distorsiones tanto en sentido vertical como horizontal y dimensionales debido al arco dental. A pesar de estas imperfecciones, el detalle y la definición de la imagen es buena ya que sólo se uti-

liza una fuente de radiación muy pequeña de 0,2 mm ésto es posible ya que requiere escasa radiación con la distancia - placa - tubo corto y el uso de película con filtro. Esta técnica de fuente intraoral no es una técnica panorámica de uso corriente, aunque la dosis de radiación sea mínima para el paciente, teniendo en cuenta otras técnicas o sistemas panorámicos.

FIGURA 9



APARATO STATUS-X.



PANTOMOGRAFIA.

Las radiografías panorámicas se practican con aparatos que emplean los principios de la tomografía y escanografía de haz de hendidura.

La escanografía de hendidura utiliza un aparato con un colimador en forma de hendidura que produce un haz de rayos X estrecho, en forma de abanico. El objeto y la película son fijos en relación con el haz de rayos X móvil que explora al paciente. Entre el objeto y la película está localizado un protector de diseminación metálico con un agujero en forma de hendidura; este protector se mueve conjuntamente con el haz de rayos X y éste es constantemente dirigido a través del agujero en el protector de diseminación. El protector evita que los rayos X diseminados alcancen zonas de la película no expuestas por el haz de rayos X. Se combinan escanografía y tomografía, cuando el haz de rayos X explora las arcadas dentales, una zona de tejido a través de él, que incluye dientes y maxilares, quedando reproducidos con relativa precisión en la película. Las imágenes de las demás zonas aparecen borrosas hasta el punto de no ser reconocibles.

Existen muchos aparatos de pantomografía que se

utilizan para producir vistas panorámicas de las arcadas dentales. El paciente puede ser mantenido inmóvil con la cabeza del tubo de rayos X y el portaplacas girando alrededor de él, o bien la cabeza del tubo y el portaplacas pueden ser mantenidos inmóviles durante la exposición de la película; el primer método es sin duda el sistema más corriente utilizado por los fabricantes de aparatos. En todos los aparatos, la película es movida detrás de la hendidura en el protector de disseminación a la misma velocidad en que el haz de rayos X explora los maxilares.

En algunos aparatos; el paciente se encuentra de pie y en otros está sentado. Todos los aparatos utilizan películas con filtro en un chasis con pantallas fluorescentes. Los chasis pueden ser planos, curvados, rígidos o flexibles; existen otras diferencias entre los aparatos; no obstante, la variación más importante reside en la manera como el haz explora al paciente.

El haz de rayos X puede explorar al enfermo mientras gira alrededor de uno o más centros de rotación, o bien puede tener un centro de rotación moviéndose continuamente durante la exposición de la película. Muchos de los aparatos que mencionaremos no se venden en todos los países, pero es importante hacer mención de ellos

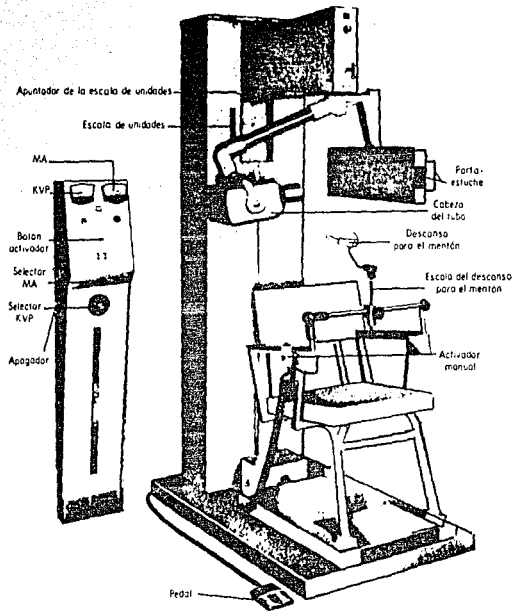
para conocerlos y saber manejarlos.

Cuando el haz de rayos X usa dos centros de rotación, cada centro es usado para examinar todo un lado del paciente. El aparato panorex (ver figura 10) usa este tipo de rotación de haz y coloca el centro de rotación inmediatamente por detrás del tercer molar.

El paciente está sentado y el centro de rotación es fijado en una posición por la conexión cabeza del tubo - chasis. Una vez que el haz de rayos X ha explorado un lado del paciente, el centro de rotación es cambiado automáticamente cuando el sillón es movido lateralmente. Durante el desplazamiento del sillón, la cabeza del tubo y el chasis continúan girando alrededor de la cabeza del paciente; no obstante, los rayos X son automáticamente desconectados durante el desplazamiento del sillón. La radiografía (ver figura 10-A) muestra dos exposiciones separadas una para cada lado del paciente, con una zona clara no expuesta en medio.

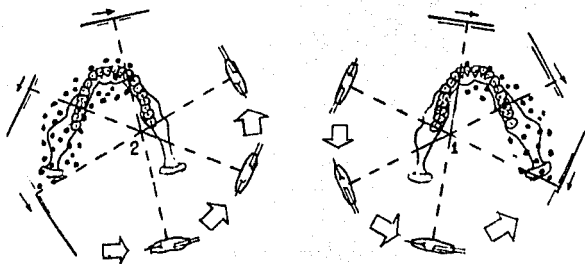
Cada lado es radiografiado algo posterior a la línea media; así, los incisivos centrales suelen aparecer en ambas exposiciones. El aparato panorex de dos centros de rotación utiliza una película de 12 x 30 cm. Un tamaño focal total fijo de 0,8 mm y un tiempo de exposición de 22 seg. aproximadamente.

FIGURA 10

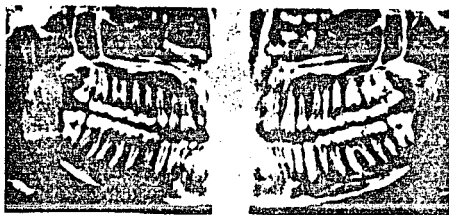


APARATO PANDRAMICO PANOREX.

FIGURA 10-A



Movimientos de rayos X de un aparato panorámico de dos centros de rotación.



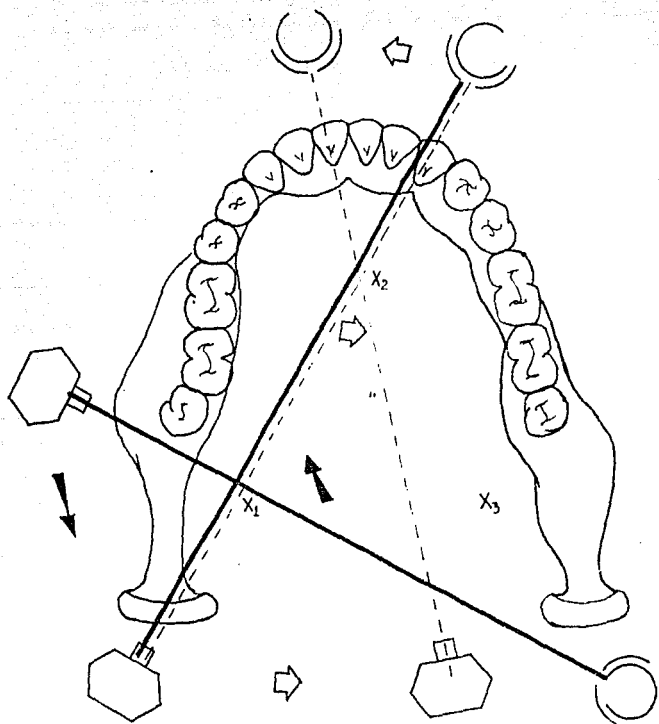
RADIOGRAFIA RESULTANTE.

ORTOPANTOMOGRAFIA.

Los aparatos productores de una imagen radiográfica continua desde una articulación temporomandibular a la otra, dirigen el haz de rayos X relativamente perpendicular al plano de los dientes en los segmentos posterior y anterior de los maxilares.

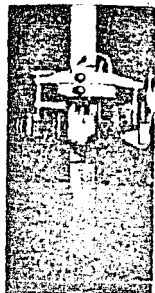
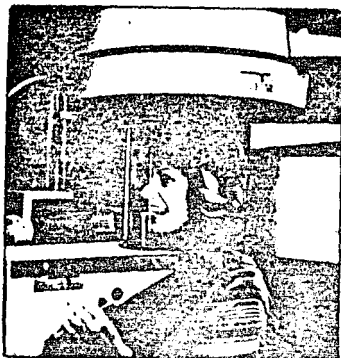
Este tipo de radiografía panorámica se llama ortopantomografía. La imagen continua es obtenida con tres centros o un centro de movimiento continuo de rotación del haz de rayos X, existen dos centros posteriores y uno anterior. Cuando el haz de rayos X explora un lado de los maxilares donde la articulación temporomandibular hasta la primera región bicuspídea, el centro de rotación del haz de rayos X es automáticamente desviado hacia el centro de rotación del haz de línea media anterior. Después de haber sido explorada la región de los incisivos el centro de rotación es desplazado hacia el centro de rotación posterior contralateral. La película puede ser expuesta continuamente sin mover al paciente, y la radiografía mostrará una imagen ininterrumpida de los maxilares (ver figura 11). El orthopantograph-3 (ver figura 11-A) mantiene al paciente de pie, utiliza una película de 20 x 30 cm, el punto fo-

FIGURA 11

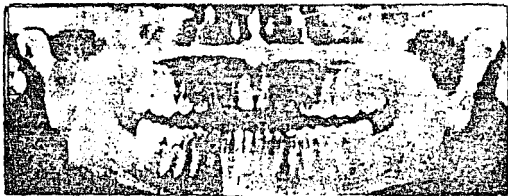


Movimientos del haz de rayos X con un centro de rotación triple.

FIGURA 11-A



APARATO ORTHOPANTOMOGRAPH-3.



RADIOGRAFIA RESULTANTE.

cal es fijo de 1,5 mm y un tiempo de exposición de 20 segundos aproximadamente.

El orthopantograph-3 utiliza tres centros de rotación de haz. El paciente se sitúa de pie frente al aparato que está fijado a la pared con cerraduras eléctricas fijando al aparato a diferentes alturas para pacientes altos y bajos. A la radiografía resultante se le da el nombre de ortopantomograma y muestra una sola imagen de los dientes y maxilares desde una articulación temporomandibular a la opuesta. Los dientes anteriores están alineados verticalmente ya que el haz de rayos X es dirigido hacia ellos en la dirección general al plano sagital medio, en lugar de hacerlo desde una dirección posterolateral como en el sistema de dos centros de rotación. Aquí hemos de utilizar una película de 15 x 30 cm, un tamaño focal fijo de 0,6 mm y un tiempo de exposición aproximadamente a los 15 segundos.

En otros aparatos, el haz de rayos X puede explorar los maxilares en tanto que se mantienen esencialmente constantes, las distancias cabeza de tubo - maxilar y placa maxilar. La posición del maxilar trazada por un punto en el haz de rayos X es elíptica, y algunos autores se refieren a ese sistema como elipsopantomografía.

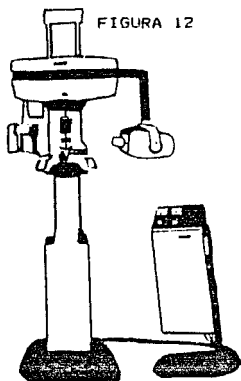
El aparato panoram (ver figura 12) utiliza un cen-

tro de movimiento continuo de rotación del haz, este aparato opera con el paciente de pie, está adherido a una base metálica en el suelo. La base permite situar el aparato lejos de la pared, contrariamente a otros aparatos que colocan también al paciente de pie. El haz de rayos X es rotado de suerte que los puntos en el haz próximos a la placa se mueven según una elipse en el plano horizontal. La película se mueve por detrás de la hendidura del protector de disseminación para reproducir puntos sobre la elipse donde están localizados los dientes y maxilares del enfermo (ver figura 12- A).

El aparato panorámico emplea una película de 15 x 30 cm, el tamaño focal es fijo de 0,8 mm, empleando un tiempo de exposición aproximados a los 15 segundos.

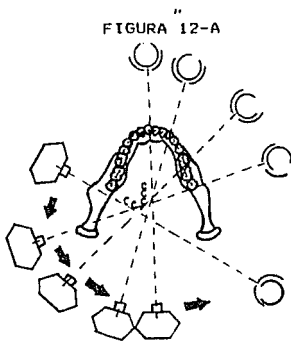
Otro aparato panorámico es el panalipse (ver figura 13), el cual utiliza un centro de movimiento continuo de rotación del haz susceptible de ser ajustado a maxilares grandes y pequeños. La cabeza del tubo y el portachasis están conectados a una barra por encima de la cabeza del enfermo y la barra está suspendida y rotada alrededor de un poste que está fijado a la sección sobre la cabeza del aparato. El poste es movido elípticamente, en tanto que los maxilares del enfermo son explorados por el haz de rayos X.

FIGURA 12



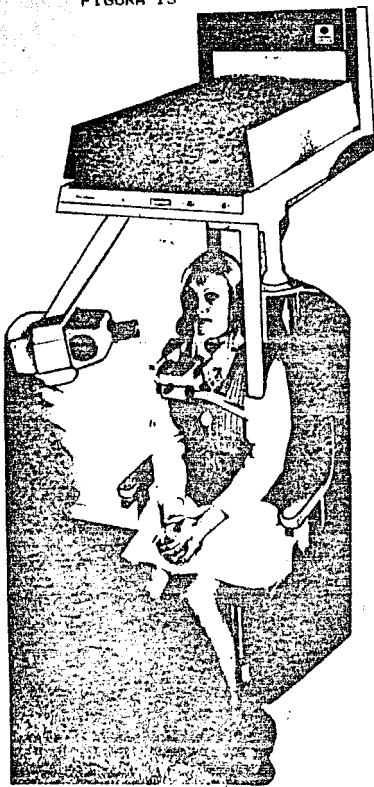
APARATO PANORAMICO PANORAL.

FIGURA 12-A



Movimiento del haz de rayos X de un centro de rotación.

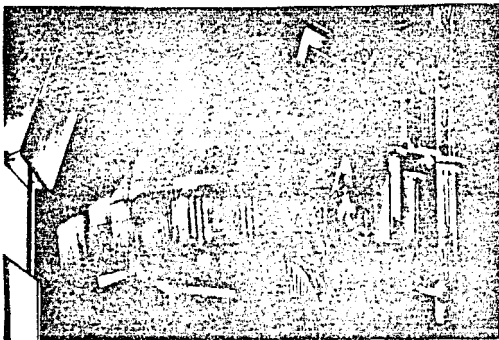
FIGURA 13



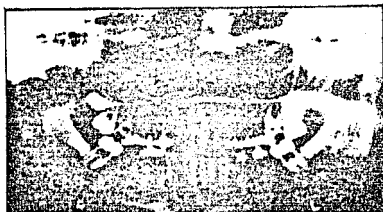
APARATO PANORAMICO PANALIPSE.

Este aparato es capaz de mover el poste según vías elípticas (ver figura 13-A) de diferentes magnitudes para maxilares de diferentes tamaños. Dado que la distancia cabeza de tubo - placa es constante y la distancia placa - diente, es relativamente constante, las imágenes dentales aparecen regularmente sobre todo en el pantomograma. Son muchos los aparatos panorámicos que pueden comprarse con conexiones para la radiografía cefalométrica. Algunos aparatos panorámicos han sido también modificados para permitir que un enfermo en silla de ruedas pueda ser radiografiado sin tener que ser trasladado de su silla. Así mismo, se ha construido un aparato como el tomorex para obtener una radiografía panorámica con el enfermo en decúbito supino (horizontal). La calidad del pantomograma no suele ser tan satisfactorio como la de las placas tomadas debidamente en el interior de la boca. No obstante, los pantomogramas son excelentes para fines exploratorios. Esto es particularmente cierto porque muestran una zona considerablemente mayor de la mandíbula y del maxilar, si se comparan con una serie completa de radiografías intra-orales, son producidas con menos dosis de radiación para el enfermo y se practica con un tiempo de exposición

FIGURA 13-A



ROTACION DE LA UNIDAD DE RAYOS X PANALIPSE.



RADIOGRAFIA RESULTANTE.

RADIOGRAFIA LATERAL VELOFARINGEA.

La proyección lateral velofaríngea, es una de las proyecciones que nos ofrece mayor facilidad en su obtención.

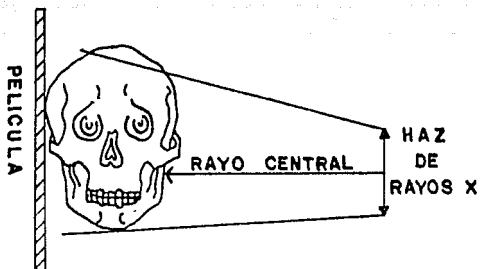
Los pasos que debemos seguir son los siguientes:

El plano sagital del paciente debe estar paralelo al plano de la película, el rayo central será dirigido perpendicularmente a la película. La distancia diana a película es de 60 cm, el tiempo de exposición será de 5 impulsos aproximadamente.

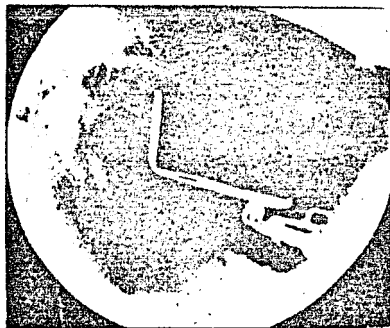
Podemos hacer una exposición de esta duración mientras el paciente produce un sonido prolongado.

Esta proyección (ver figura 14) se utiliza para mostrar las relaciones del paladar blando, farínge y amígdalas faríngeas, se tiene menor grado de dificultad en la obtención de estas radiografías cuando se emplea tecnología moderna.

FIGURA 14



PROYECCION LATERAL VELOFARINGEA.



RADIOGRAFIA RESULTANTE.

APLICACION DE MEDIOS DE CONTRASTE.

En la radiografía bucal, el uso de material radiopaco como medio de contraste es la técnica más eficiente y práctica que existe; ya que la radiografía diagnóstica no produce diferencias muy pequeñas de absorción de rayos X entre dos partes de un objeto. Por ejemplo, la radiografía no muestra claramente las cavidades dentro de los tejidos blandos.

Para visibilizar estas cavidades hay que aumentar el contraste radiográfico entre la cavidad y los tejidos adyacentes; ésto podemos conseguirlo de dos maneras.

- 1.- Mediante la reducción de la absorción de rayos X por la cavidad.

- 2.- Aumentando la absorción de la cavidad.

Como ejemplo del primer método tenemos el reemplazamiento del líquido de los ventrículos cerebrales por aire. Y para el segundo método empleamos medios radiopacos de contraste que son más usuales en la obtención de radiografías médicas para mostrar gran parte del aparato digestivo, cardiovascular, pulmonar y renal.

Como recordaremos el valor de una radiografía depende en gran parte de la cantidad de información y la calidad del detalle radiográfico registrada en ella, la

cual es el resultado del intercambio de rayos X transmitidos a un objeto y a la emulsión de la placa. Por lo tanto estará determinada por la transmisión relativa de los rayos X, las diversas partes del objeto y por la absorción de radiación en la película.

La transmisión de los rayos X a un objeto y la absorción de la radiación en la película son dos factores que producen distintos grados de obscurecimiento o contraste radiográfico. La cantidad de información que provee una radiografía dependerá de la definición, tamaño y forma de las sombras, lo que constituirá la definición radiográfica.

El contraste radiográfico está a la vez determinado por dos factores que son los siguientes:

- a).- Contraste del sujeto.
- b).- Contraste de la película.

El contraste del sujeto, es la diversidad en la cantidad de radiación que llega a la película que está por debajo de las distintas partes del objeto y las que se determinan por:

- Espesor.
- Densidad.
- Composición química del objeto.
- Cantidad de radiación.

- Cantidad de radiación dispersa que alcance la película.

Si la cantidad de espesor, densidad y composición química del objeto fueron uniformes, la cantidad transmitida de radiación a lo largo del trayecto de todos los rayos que lo atraviesan sería la misma, esta falla en el contraste del sujeto haría que la imagen reflejada sobre la película tuviese un oscurecimiento uniforme.

Muchas veces el contraste del sujeto puede producirse en tejidos que normalmente no lo tienen, por ejemplo, vasos sanguíneos en el interior del músculo, mediante la introducción de una substancia con un coeficiente de atenuación lineal diferente, llamado agente de contraste como es el bario y/o yodo que son elementos pesados que logran absorber la mayor parte del haz de rayos X. Nosotros logramos observar el tejido deseado. El diferente grado de absorción de los rayos X no permite esclarecer un diagnóstico seguro, con la ayuda de estas sustancias auxiliares las que por contener en su molécula elementos de peso atómico elevado, ofrece la posibilidad de observar radiográficamente determinados órganos y cavidades como es la boca.

Desde 1906 se han sintetizado y ensayado con más de

50 sustancias destinadas a este fin, fué en 1930 aproximadamente, cuando se descubrió que los medios de contraste hidrosolubles facilitan la visualización de cavidades, estas sustancias deben ser fácilmente eliminadas e inocuas.

El elemento fundamental de empleo frecuente en Odontología es el yodo. Los odontólogos pueden disponer de suspensiones acuosas y oleosas de compuestos yodados como es el aceite yodado (lipiodol) y propiliodona (dionosil), el sulfato de bario se utiliza en medicina principalmente para el examen roentgenológico del aparato gastrointestinal, también es útil en roentgenología odontológica para mostrar los conductos ácinos de las glándulas salivales, localizar límites de los quistes de tejido blando, localizar conductos fístulosos y delinear cavidades anatómicas, como la cavidad bucal, la faringe y el seno del maxilar.

El material radiopaco en forma de pasta se ha utilizado en ocasiones para mostrar bolsas periodontales en las radiografías. Las sondas metálicas también se clasifican como medios de contraste y han sido utilizados para mostrar la posición de bolsas parodontales y fístulas. El uso de alambre endodóntico para medir la longitud de un diente en las radiografías es otro ejem-

plo de la utilización de medios de contraste en la radiografía bucal.

Los medios de contraste en pasta o líquidos son utilizados a veces en películas laterales de la cabeza para delimitar el perfil de los tejidos blandos; los procedimientos serán especificados en temas de sialografía, senos maxilares, etc.

RADIOGRAFIA ESTEREOSCOPICA.

Esta técnica radiográfica se ha revestido de gran importancia, ésto es a medida que van quedando mas conocidos los desórdenes que pueden manifestarse y ser interpretados en la radiografía. Su empleo hoy día es universal por haber quedado firmemente establecido su valor en la práctica diaria en la mayor parte de los hospitales.

La práctica de esta radiografía estereoscópica no es de uso generalizado debido al tiempo que requiere; además de que también necesita un aparato especial de visibilización para poder examinar la radiografía, aunque esto último no interrumpe la práctica ya que el operador puede examinar la radiografía sin este aparato.

Para tomar una radiografía enteroposterior de senos el cambio estereoscópico debe ser siempre paralelo con el plano medio y nunca en ángulo recto. Este cambio da profundidad a la imagen radiográfica. Cuando no hacemos radiografías posteroanteriores, es necesario hacer varias vistas en ángulos diversos convergiendo siempre hacia un punto en el plano medio.

Podemos obtener mejores datos de senos etmoidales y

esfendoidales con estereografías laterales ya que la visualización es mas exacta mostrando el tamaño, la forma y desviaciones de lo normal, así mismo, mostrará las relaciones con estructuras vecinas. En Odontología, para tomar películas estereoradiográficas se procede de la siguiente forma:

Hacemos un sobre de papel de un tamaño que permita introducir y sacar de él una película periapical sin que tengamos ninguna dificultad para hacerlo. Colocamos la película dentro del sobre, lo llevamos a la boca sujetandola con cera o un material semejante para que pueda quedar contra el sobre y las superficies linguales o palatinas de los dientes adyacentes, la cera de ninguna manera debe hacer contacto con la misma película, para que podamos sacarla fácilmente del sobre.

La exposición utiliza una angulación horizontal de 10° a un lado u otro de la proyección perpendicular verdadera. Retiramos esa película y colocamos una segunda para efectuar la que será una segunda exposición que utiliza la misma angulación vertical, ahora utilizando una angulación horizontal que está 10° grados al otro lado de la perpendicular. Ambas películas serán tratadas simultáneamente en la cámara oscura para obtener una densidad idéntica.

RADIOGRAFIA PARA SENOS MAXILARES.

El seno del maxilar, ocupa la mayor parte del cuerpo maxilar, se observa radiográficamente como una zona radiolúcida que ocupa o invade la región de premolares y molares, su tamaño varía mucho. Normalmente llega hasta la apófisis hamular sobre todo en la región del primer molar extendiéndose hasta el hueso palatino y la tuberosidad.

PROYECCION POSTERODANTERIOR DEL SENO MAXILAR.

La película estará colocada formando ángulos rectos con el plano sagital del cráneo, podemos colocar la película en posición vertical u horizontal. Debemos de tener cuidado en la posición horizontal ya que podemos causar una exposición gonadal a la radiación, el rayo central será dirigido en sentido perpendicular a la película horizontal y verticalmente a través del plano sagital a nivel de la mitad del seno del maxilar.

Posición del paciente: El mentón del paciente descansa sobre el chasis, la cabeza se halla inclinada hacia atrás hasta que la línea orbitomeatal (cantomeatal), forme un ángulo de 40° aproximadamente con la película

en estas condiciones, el vértice de la nariz estará de 20 a 25 mm de distancia del chasis.

PROYECCION HORIZONTAL.

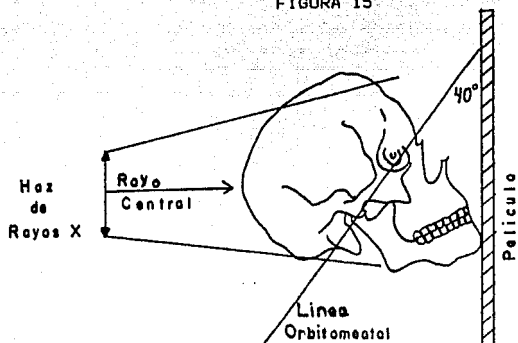
Si la porción petrosa del hueso temporal está superpuesta sobre el borde inferior del seno, la cabeza del paciente se inclinará más hacia atrás (ver figura 15). La distancia diana a película es de 60 cm, el tiempo de exposición será de 1 1/4 de segundos. Cuando la línea orbitomeatal esté en la misma posición pero con la boca abierta, la imagen del seno esfenoidal aparecerá sobre el paladar. El haz de rayos X será colimado para incluir solamente los senos paranasales, el objeto fundamental de esta proyección es la visibilización de los senos maxilares. Pueden observarse los otros senos paranasales, especialmente los etmoides.

Además, quizá se observen las cavidades nasales orbitarias.

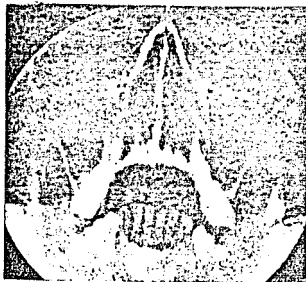
PROYECCION VERTICAL.

Al contrario de lo que ocurre en la posición horizontal (ver fig. 15-A) de la película, esta posición nos permite detectar un líquido en los senos maxilares.

FIGURA 15

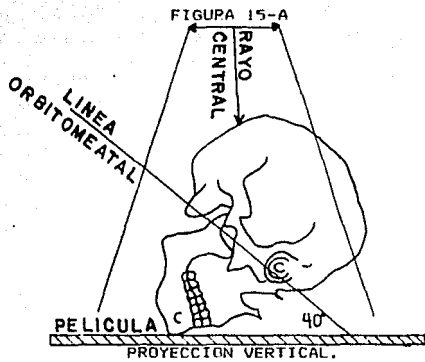


PROYECCION HORIZONTAL DE SENSO MAXILAR.



RADIOGRAFIA RESULTANTE.

Mediante esta posición observamos senos paranasales etmoides y cavidades nasales orbitarias.

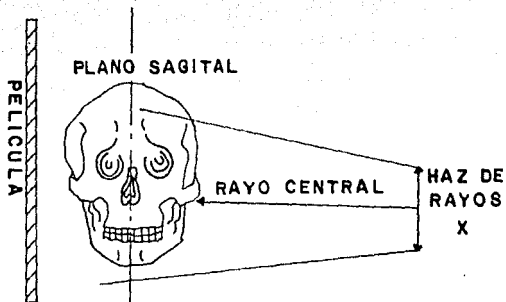


RADIOGRAFIA RESULTANTE.

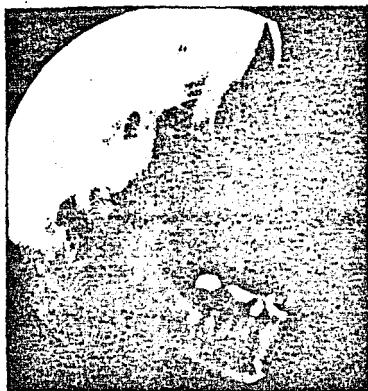
PROYECCION LATERAL DEL SENO MAXILAR.

El haz de rayos X es dirigido perpendicularmente al plano sagital y la película, tanto en plano horizontal como en el plano vertical, el rayo central penetra la cara aproximadamente por el vértice del primer molar superior (ver figura 15-B). La distancia diana a película es de 90 cm, y la distancia tubo a piel es de 30 cm, el tiempo de exposición en este caso es de 1 1/4 de segundos. Lo mismo que la proyección condílea lateral, la vista de los senos muestra parte de la cara que las radiografías intraorales y maxilares laterales no pueden revelar. Con esta vista es posible descubrir las lesiones localizadas en regiones superiores o posteriores del maxilar y huesos nasales. Al ser disminuido ligeramente el tiempo de exposición tendremos como resultado perfección en la imagen nasal.

FIGURA 15-B



PROYECCION LATERAL DEL SENDO MAXILAR.



RADIOGRAFIA RESULTANTE.

RADIOGRAFIA TOMOGRAFICA.

Esta técnica radiológica ha sido destinada para estudiar láminas o capas en un volumen determinado de tejido, recibe el nombre de laminografía, radiografía de sección corporal o estratigrafía. Los estudios tomográficos pueden realizarse de un plano llano o curvado.

Si realizamos una tomografía en plano llano, nuestra finalidad será reproducir lo mas nítidamente posible los puntos de la imagen a radiografiar. En esta técnica convencional, el movimiento del foco - objeto y película, constituyen un factor que debe ser evitado, este factor es la borrosidad, claro que si se llegara a producir tal efecto podemos aprovecharlo con fines radiográficos.

El método seccional se fundamenta en el movimiento recíproco y simultáneo del foco y película (chasis). El cuerpo debe permanecer fijo o viceversa girando el cuerpo y permaneciendo fijos foco - película.

La forma del movimiento varía tanto del procedimiento así como del aparato que utilicemos, ya que éstos pueden ser rectilíneos en arcos circular y/o helicoidal, resultando en todos los casos el registro de un corte o sección del cuerpo paralelo a los planos en

los cuales se han movido recíproca y simultáneamente el foco y la película.

La explicación de porque se registra solo una sección del cuerpo, en éste caso la cabeza, como si se tratara de una capa aislada reside en el hecho de que el haz de rayos X durante el movimiento sincrónico entre foco y película actúa como si se tratara de una palanca en cuyos extremos se encuentran el foco y un punto determinado de la película, en consecuencia, la sección es atravesada por el rayo central que representa el punto de apoyo o fulcro.

Para la citada palanca, al seguir radiografiando en el mismo lugar de la película por seguir el mismo movimiento de ésta, se registrará prácticamente fijo siendo ésto el secreto de la radiografía seccional; las secciones anteriores y posteriores a esta sección fija por no seguir el mismo movimiento de la película (los primeros se mueven con más rapidez y los segundos con más lentitud), se registrarán imagenes movidas o borrosas, circunstancias que permiten visualizar a través de sus registros, el registro de la sección fulcral. Desde luego que ésta es una explicación teórica, ya que resulta más interesante la demostración práctica.

El objeto de la radiografía seccional es obtener el

registro de una sección del cuerpo, prácticamente libre de superposiciones óseas. Para la aplicación de los procedimientos se emplean aparatos especiales los cuales además de producir y mantener el movimiento del foco - película nos permite ajustar a ésta la sección (fulcro) que interesa en Odontología. La radiografía seccional está indicada particularmente para el examen complementario del seno maxilar y de la ATM, para esta última generalmente se utiliza la vía lateral transcra-neana, pero también puede utilizarse el método axial con el cual además se obtiene información bilateral.

La tomografía también está indicada para comprobar la presencia de fisuras en el paladar duro que pueden provocar trastornos, para este examen debe utilizarse dos radioproyecciones que son la frontal y transversal.

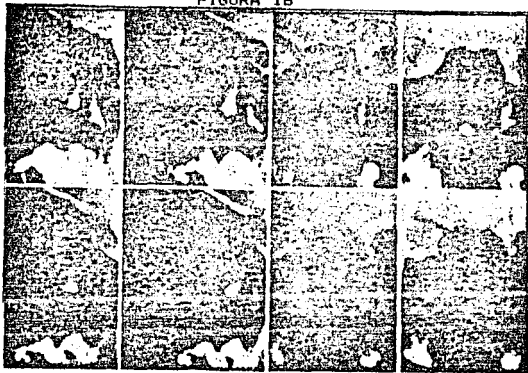
La tomografía moderna está regida por las mismas leyes y factores que determinan y forman la imagen al igual que las cuestiones referentes al contraste y detalle, a pesar de los grandes perfeccionamientos y avances técnicos.

Podemos obtener una tomografía con un planígrafo universal (siemens) tomógrafo universal adicional con accesorios que se arman en un momento y se conecta al aparato de rayos X.

La tomografía generalmente se obtiene con un tiempo de exposición mayor al habitual. Para el control de profundidad se utilizan los accesorios que forma el tomógrafo, con un tubo de ánodo giratorio de foco fino o extrafino. El uso del cono mejora el contraste de la película evitando la acción nociva secundaria de la radiografía. Las tensiones más bajas son recomendables para dar mayor detalle y contraste.

La profundidad recomendable es de 0,4 o 0,5 cm, (ver figura 16), la película también presenta una medida adecuada para obtener un buen diagnóstico, el tiempo de exposición es de 1/3 más que el tiempo empleado en películas normales.

FIGURA 16



RADIOGRAFIA SIALOGRAFICA.

Esta técnica radiográfica que vamos a describir a continuación es uno de los ejemplos en la aplicación de medios de contraste con soluciones radiopacas las cuales se utilizan en la sialografía para mostrar conductos acinos de las glándulas salivales. El líquido se puede mantener dentro de la glándula y conducto durante el examen radiográfico, los sialogramas son útiles para el diagnóstico de obstrucción del conducto, desviación de los conductos por ulceración de los tejidos blandos, destrucción de alguna parte de la glándula, etc. A veces también se utiliza un medio de contraste líquido para localizar el origen de conductos fistulosos y delinear cavidades anatómicas, como la cavidad bucal, la faringe y el seno maxilar, además, estas soluciones pueden ser utilizadas para localizar los límites de los quistes de tejidos blandos.

Procedimiento: Se introduce dentro del conducto una sustancia radiopaca o medio de contraste de un aceite yodado en cantidades variables desde 0,8 a más de 2 ml. Para glándula parótida, para glándula submaxilar deberá ser introducido de 0,5 a 1,2 ml, de aceite yodado.

Antes de la inyección de la sustancia se debe tomar

una radiografía de la glándula, el conducto puede ser sondeado y dilatado con sondas lagrimales, se enjuaga la boca con una solución antiséptica y se coloca una aguja calibre 18 a 22 y una jeringa de 5 a 10 ml, la punta de la aguja debe ser roma y lisa, la gota de soldadura actúa como tapa para sellar la abertura, una vez que ha sido insertada la aguja.

La aguja de la glándula parótida se profundizará poco debido al ángulo recto del Stenon al pasar a través del músculo buccinador.

La inserción de la aguja en el conducto de Wharton puede facilitarse ejerciendo tracción sobre el conducto lo que se hace bajo anestesia local y utilizando pinzas para tejidos blandos. Algunos autores como Castigliano sugiere un corte a la mitad del camino del conducto de Wharton 1 cm, hacia proximal de su desembocadura, como ayuda de su canalización.

Después de la inserción de la aguja o cánula se retira la saliva residual, se introduce la jeringa con la sustancia radiopaca tibia, se introduce lentamente en la glándula, se puede fijar con un trozo de cinta adhesiva sobre la jeringa para que la aguja no se mueva y quede en su lugar, en esta forma el paciente la mantendrá sujeta durante el examen radiográfico.

En la glándula parótida (ver figura 17) el rayo central se dirigirá al lado opuesto de la mandíbula en la zona de primer molar hacia la glándula que se observa.

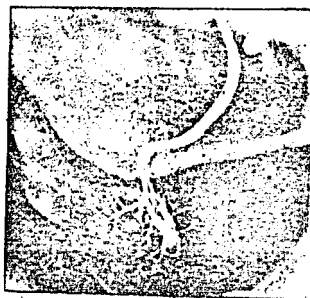
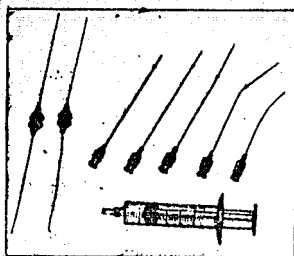
En la glándula submaxilar (ver figura 17-A) el rayo central se dirige hacia ella desde un punto por debajo del borde de la mandíbula del lado opuesto. Posteriormente se retira la cánula y se toma radiografías a intervalos variados para estudiar el vaciamiento de la glándula. Las glándulas normales lo hacen en 30 min.

FIGURA 17



SIALOGRAFIA DE PAROTIDA.

FIGURA 17-A



SIALOGRAFIA SUBMAXILAR.

Emplea una distancia foco - película de 60 cm, y una exposición de 1/15 a 1/12 segundos, la sialografía parótida emplea un factor de exposición idéntica a ésta, ambas se realizan con pantallas reforzadoras.

RADIOGRAFIA DE WATERS.

La radiografía de Waters, es de gran utilidad para el diagnóstico sobre todo en fracturas que se presentan en la cara del paciente.

Para poder radiografiar esta zona, el paciente debe estar en posición ventral y la cara sobre la mesa (ver figura 18), el plano medio sagital de la cabeza, estará alineado verticalmente con la línea media de la radiografía.

El punto de referencia que tenemos está en la cabeza, ésta se apoya sobre el mentón, la punta de la nariz estará elevada aproximadamente 4 cm, de la mesa, el labio superior se ubicará directamente en el centro de la radiografía. El rayo central debemos dirigirlo al punto medio de la radiografía.

En la imagen radiográfica podemos observar cualquier fractura existente en el maxilar superior, senos paranasales del piso y bordes inferiores de las órbitas molares y arcos cigomáticos.

Cuando el paciente se encuentra muy traumatizado y no pueda permanecer con la cabeza flexionada se utilizará la posición de Waters de manera invertida, la única diferencia que tendremos serán las estructuras algo

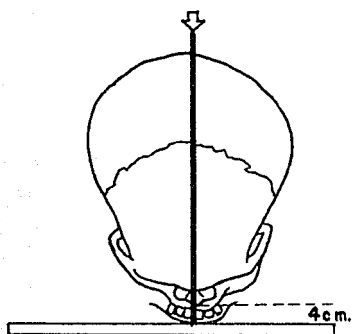
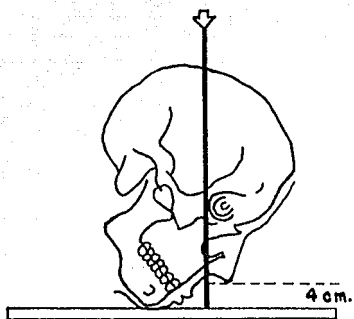
agrandadas por la mayor distancia que se utilizó en la colocación de la película.

VISTA POSTEROANTERIOR DE WATERS (INCLINADA).

El plano medio sagital del cráneo y el rayo central estarán perpendicular al plano de la película.

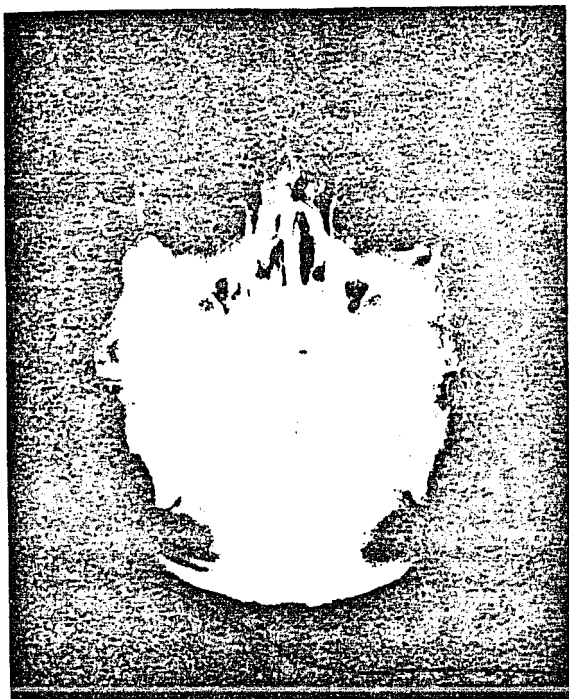
La cabeza se colocará de tal manera que la línea tragocantal forme un ángulo de 37 grados con el rayo central a 3 cm, sobre la protuberancia occipital externa saliendo por la punta de la nariz (ver fig. 18-A).

FIGURA 18



PROYECCION DE WATERS.

FIGURA 18-A



RADIOGRAFIA RESULTANTE.

RADIOGRAFIA LATERAL OBLICUA.

Generalmente es utilizada para definir las vistas laterales de todo un lado de los maxilares o ambos maxilares. Una verdadera proyección lateral de todo un lado de los maxilares no es posible ya que habría superposición de la imagen del lado contrario. Esta proyección ha de efectuarse con alguna angulación oblicua. El haz de radiación puede ser dirigido sobre la región de interés desde dos direcciones fundamentales.

- 1.- Desde abajo de la mandíbula en el lado opuesto a la mitad examinada.
- 2.- Desde detrás de la rama mandibular ascendente del lado opuesto al que se está examinando.

El haz también puede ser dirigido por debajo del cuerpo de la mandíbula, es posible mostrar en la película una extensa porción de ambos maxilares, sin embargo, las imágenes sufrirán una deformación debido al grado elevado de angulación vertical. Cuando el haz es dirigido entre la rama ascendente y la columna vertebral desde detrás de la rama, la deformación de las imágenes se mantienen en un mínimo, pero el tamaño de la región examinada es más limitado.

En este dibujo (ver figura 19) se muestra la direc-

ción que se utiliza para el método número 2 con el cual se puede observar o hacer una revisión satisfactoria de todo un lado mediante una serie de 4 películas (figura 19-A) tomando por separado las regiones de la rama ascendente, molar bicúspide e incisiva. Para tomar radiografías del maxilar es preferible que se aplique el segundo método. La aplicación del primer método y segundo o ambos, se realiza cuando no existe la posibilidad de aplicar solo el segundo.

La posición del paciente es de suma importancia, el paciente deberá estar sentado con la espalda derecha con los dientes en oclusión y el plano oclusal paralelo al suelo (ver figura 19-A). El soporte para la cabeza (el cabezal del sillón) estará situado a todo lo alto posible detrás de la cabeza, ya que esto permite una mayor libertad de movimientos para situar la cabeza del aparato de rayos X. Pedimos al paciente que proyecte el mentón hacia adelante lo más posible sin que esto le provoque incomodidad para separar los maxilares de la columna vertebral y evitar la contracción de los tejidos blandos posteriores a la rama ascendente. Esta posición del paciente generalmente será satisfactoria para todas las proyecciones; sin embargo, para las regiones bicúspídea e incisiva, la cabeza del paciente puede

ser rotada ligeramente, separandola del tubo de rayos X. La inclinación de la cabeza del paciente deberá estar separada del tubo o aparato de rayos X ya que puede ser útil para las proyecciones de la rama de los molares.

El aparato se utiliza con una distancia diana a piel de 20 cm, o más. El rayo central será dirigido hacia un punto justamente por detrás de la rama y aproximadamente 13 mm, por encima del ángulo de mandíbula en el lado de la cara lo más cercano al aparato de rayos X. El rayo central se dirige simultáneamente hacia el plano oclusal de los dientes en un punto justamente anterior a la región de interés. Por ejemplo, cuando se examina la región molar, el rayo central es apuntado hacia las cúspides de la segunda bicúspide superior. El haz de rayos X cubre segmentos bastante iguales de ambos maxilares. Es más difícil una colocación correcta para la rama que para las otras tres regiones, quizá sea necesario dirigir el rayo central desde abajo, mejor que detrás de la mandíbula más próxima.

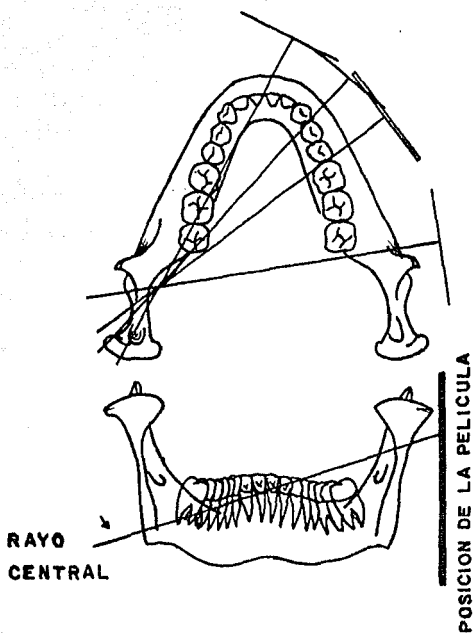
La película se coloca de forma que el rayo central sea lo más perpendicular posible a ella, tanto en el plano horizontal, pero la perpendicularidad con el rayo en el plano vertical separa lo suficiente a la película

de los tejidos. Se obtienen radiografías aceptables manteniendo la película paralela al eje vertical del cráneo o en ángulos rectos con el rayo central.

Sin necesidad de equipo accesorio podemos obtener películas aceptables para examinar las diversas regiones de los maxilares. La película es sujeta por el paciente entre la palma de la mano y el hueso malar. En las regiones anteriores, la nariz ayuda a la estabilización horizontal de la película y en las regiones posteriores es el arco cigomático. En todos los casos, el paciente arquea los dedos de la mano, sujetando la película por su parte superior y apoyandola sobre el cráneo. Con esta posición se estabiliza la película en plano vertical.

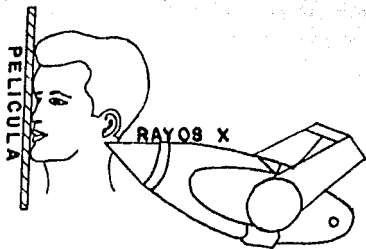
En las radiografías laterales tenemos imágenes de valor incalculable, éstas son útiles cuando el paciente no puede abrir la boca como son los pacientes pequeños, geriátricos y aquellos con reflejos faríngeos extensos. Pudiendo nosotros con ésto, examinar regiones extensas de los maxilares.

FIGURA 19

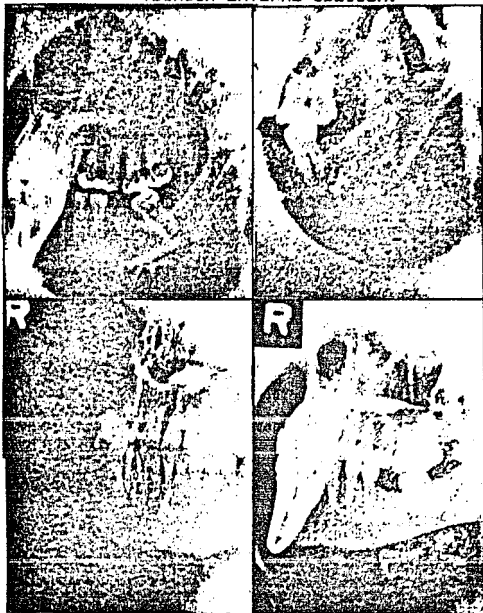


PROYECCION LATERAL OBLICUA DE LOS MAXILARES.

FIGURA 19-A



TECNICA LATERAL OBLICUA.



CONCLUSION.

Actualmente la Odontología tiene un gran desarrollo en todas sus ramas, y durante nuestra formación profesional la mayoría de nuestros maestros hacían referencia acerca de la importancia que tiene la práctica de la radiología dental en los pacientes.

En el presente trabajo estamos mostrando aspectos muy importantes de la radiología extraoral que sin lugar a dudas serán de gran importancia para incrementar el conocimiento de su manejo. Estas técnicas que estamos presentando son fundamentales, ya que la incorporación de la radiografía extraoral a los demás estudios de laboratorio son de gran valía para el Cirujano Dentista puesto que mediante éstas podemos darnos cuenta de la proporción que abarca la lesión del paciente, la Tomografía por ejemplo, es una técnica que permite examinar el cráneo por medio de planos, o la técnica de Waters tan necesaria en pacientes que presentan fracturas en cara y cabeza, desde luego, existen técnicas como la Estereoscópica la cual quizá no podamos realizarla en el consultorio dental, pero es necesario conocer su aplicación y la forma de realizarla para así poder sugerir, en un momento dado, la toma de éste tipo de

radiografía o por que nó, realizarla nosotros mismos en algun hospital que haya adquirido el aparato especializado, no solo para esta técnica, sino que también para otras.

Cada una de las técnicas que hemos presentado tiene su momento y su valor en el diagnóstico; contando con tan valiosa ayuda podemos dar nuestro máximo esfuerzo en el tratamiento; sí es que estuviese en nuestras manos hacerlo.

BIBLIOGRAFIA.

Castañeda Garcia, M. Cuauhtemoc

Tecnología Radiográfica y Tratado Radiográfico
.-- México: Colegio Nacional en Ciencias
Técnicas de la Salud, A.C., 1977. Tomo I.

Gomes Mattaldi, Recaredo A.

Radiología Odontológica. 2a. Edición.-- Buenos
Aires: Mundi, 1975.

House Schaff

Contribución a la Técnica de la Radiación con
Medios de Contraste.-- Suiza: Cilas, 1978.

O'Brien C. Richard

Radiología Dental. 4a. ed.-- México: Interame-
ricana, 1982.

Stafne C. Edward y Gibilisco A. Joseph

Diagnóstico Radiológico en Odontología.-- Buenos Aires: Médica panamericana, 1978.

Wuehrmann H. A. y Manson Hing L. R.

Radiología Dental. 4a edición.-- Barcelona: Salvat, 1984.